

Westinghouse Barras Provence SA
Zone Industrielle Saint-Joseph - 04100 Manosque
Téléphone 04 92 70 16 16 - Télécopie 04 92 72 60 80

N_BARRAS v8.0

Réf. client:	ID:	NP:	
/	04 012	/	1/44

NEREIDICC TSX37

NOTICE D'INSTRUCTION ET D'UTILISATION
OPTION REGULATION PID

Ind.	Date	Rédacteur	Vérificateur	Etat	Modifications	Approbation
D	25/05/00	SEGHINI	BOUNOUS	/	Mise à jour tous chapitres	ISSERT
C	07/04/00	BOUNOUS	SEGHINI	/	Mise à jour tous chapitres	ISSERT
B	10/11/99	VALIERE	SEGHINI	/	Mise à jour-ajout page 2	ISSERT
A	25/05/00	VALIERE	SEGHINI	/	Emission initiale	ISSERT
		Noms et Visas				

Référence du document : **04 012 T 010**

Ind.

RAPPEL DE MARQUAGE

Fabricant : WESTINGHOUSE Barras Provence

Adresse : ZI St. JOSEPH – 04100 - MANOSQUE

Type : NEREIDICC TSX 37 – REGULATION PID

Année de fabrication : ……………………………..

N° de série : ……………………………..

Type d'Equipement contrôlé par : ……………………………….

Références du Rapport : ……………………………….

CONSIGNES DE SECURITE

A LIRE ATTENTIVEMENT AVANT MISE EN PLACE DU MATERIEL

Avant de procéder à la mise en route du matériel, s'assurer que le personnel enseignant chargé de la mise en place, de l'utilisation, de la maintenance ou de la réparation du NEREIDICC et de ses accessoires a bien lu et compris les présentes consignes ainsi que la notice d'instructions livrée avec le matériel.

AVERTISSEMENT

Ce matériel est exclusivement destiné à une exploitation dans les conditions définies par son manuel d'utilisation. Toute utilisation non conforme aux applications prévues peut entraîner des dommages sur l'appareil et son environnement.

La responsabilité de la société WESTINGHOUSE BARRAS PROVENCE n'est pas engagée s'il y a :

- Non respect des présentes consignes ou des recommandations figurant dans la notice d'instructions,
- Utilisation d'accessoires non fournis par WESTINGHOUSE BARRAS PROVENCE, ou ne répondant pas aux normes indiquées par WESTINGHOUSE BARRAS PROVENCE,
- Modification du matériel sans l'accord de la société WESTINGHOUSE BARRAS PROVENCE,
- Utilisation du matériel à d'autres fins que celles auxquelles il est destiné.

Ind.

CONSIGNES DE SECURITE.

A. GENERALITES.

A.1. Respecter les procédures d'installation, d'utilisation et de maintenance du matériel, telles que définies dans nos notices d'utilisations.

A.2. S'assurer que les équipements qui doivent être positionnés sur un plan de travail, pour les exploiter, soient correctement positionnés sur un support stable et robuste, et permettant un accès facile à l'opérateur.

A.3. S'assurer que les équipements, qui sont équipés de roulettes pour leur manutention, soient au cours de leur utilisation stoppés en translation par l'intermédiaire des roulettes-frein ou pour les machines qui en sont équipées par un jeu de vérins ou de pieds réglables.

B. PROTECTION INDIVIDUELLE.

B.1. Ne pas déconnecter un composant raccordé en énergie (électrique, pneumatique, hydraulique.) sans avoir pris soin de couper et d'évacuer toute énergie résiduelle.

B.2. En cas de dépose d'un protecteur de l'équipement.

B.2.1. Pour les équipements comportants des pré actionneurs électro pneumatiques de type monostables : lors de la disparition et du rétablissement d'une des énergies, un mouvement intempestif des actionneurs peut avoir lieu.

B.2.2. Pour les équipements comportants des pré actionneurs électro pneumatiques de type bistables : lors de la disparition et du rétablissement d'une des énergies, un mouvement intempestif d'un actionneur peut avoir lieu si une personne l'a déplacé par un effort manuel.

C. INTERVENTIONS.

Ne doit être autorisé à intervenir sur le matériel, pour des travaux de maintenance ou d'entretien qu'un personnel compétent, averti des risques que peuvent présenter ces opérations.

S O M M A I R E

Ind.

1. DEFINITION DU PRODUIT

C

L'appareil NEREIDICC est un matériel didactisé qui reproduit à échelle réduite la distribution automatique d'eau sous pression.

Le système industriel reproduit est le réseau d'alimentation en eau sous pression d'une presse à matricer de 20 000 tonnes utilisée pour le forgeage et le matriçage des alliages légers.

NEREIDICC peut fonctionner à partir d'algorithmes variés adaptés au niveau des élèves et aux objectifs pédagogiques à atteindre. Le programme livré avec l'appareil peut donc être remplacé ou modifié pour servir de base à la réalisation de vos propres projets.

Dans ce cas, il est conseillé de conserver le programme originel sur disquette car il est indispensable au bon fonctionnement du logiciel d'exploitation exécuté par le PC.

La modification du programme n'est réalisable que si vous possédez l'un des outils d'aide à la programmation et à la mise au point, exemple :

- Le logiciel PL7-MICRO TELEMECANIQUE
- Le logiciel PL7-JUNIOR TELEMECANIQUE

En production normale, le système doit donc maintenir une pression et une réserve d'eau suffisante dans le réservoir malgré les perturbations engendrées par l'ouverture de la vanne de distribution.

Deux moyens peuvent être mis en œuvre pour atteindre cet objectif.

1.1. Une régulation de pression de type PID.

A partir d'un état initial quelconque, le régulateur **PID** commande la vitesse de rotation de la **Pompe P2** afin de maintenir la pression de l'eau égale à une consigne fixée par l'utilisateur.

1.2. Une régulation de pression de type tout ou rien.

A partir d'un état de référence imposé (capteur de niveau intermédiaire actif et pression égale à 250 kPa), la pompe principale fonctionne à plein régime dès que la valeur de la pression devient inférieure à 200 kPa et s'arrête lorsque le niveau de référence est atteint.

La conduite de **NEREIDICC**, entièrement gérée par le programme de l'automate programmable, est facilitée en utilisant le GEMMA qui apparaît sur l'écran de l'ordinateur en sélectionnant la rubrique “ **GEMMA** ”.

Ind.

2. CARACTERISTIQUES :

C

– Poids à vide : 150 kg,

– Dimensions : L : 0,86 m - H : 2,02 m - P : 0,7 m,

– Contenance : 60 litres d'eau,

– Energies : * Electrique Réseau 240 v 50 Hz + terre,
(consommation 1 700 watts)
* Air comprimé filtré 500 kPa,

B

– Niveau sonore : Le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré au poste de travail est inférieur à 70 dB (A).

– Accessoires fournis :

  – un logiciel de supervision,
  – fichiers DAO,
  – fichier Programme automate,
  – Un logiciel PCVUE 32 comprenant :
    la licence, le CD-ROM, la clé informatique,
  – Un convertisseur Black-box RS232/485,
  – Un adaptateur 9pts/25pts souple,
  – Un adaptateur 9pts/25pts rigide,
  – Un tuyau de raccordement pneumatique,
  – Un tuyau de vidange,
  – Trois diaphragmes pour le tube de la crépine de distribution,
  – Un jeu de clé pour l'armoire,
  – Une notice d'instruction ref : 04012T010,
  – Une notice supervision ref : 04012T310
  – Une dossier technique NEREIDICC,
  – Une cassette vidéo.

3. MANUTENTION

L'appareil NEREIDICC a été pourvu de roulettes pour faciliter son déplacement. (Attention une roulette dispose d'un système de freinage)

Sur de courtes distances, et sur un même niveau, l'appareil peut être manutentionné avec la bâche pleine (la cuve bleue doit être vide dans ce cas).

4. TRANSPORT

L'appareil doit être transporté en position verticale et non alimenté en eau. Les précautions nécessaires devront être prises pour éviter le basculement de l'appareil durant cette phase.

Ne pas déplacer la machine en utilisant les composants comme poignées, mais la saisir par la structure.

Une hauteur d'environ 120 mm de garde au sol a été prévue pour l'utilisation d'un système élévateur.

Le transport par un moyen de levage par le dessus peut être envisagé. Pour cela les points d'attache des sangles seront pris aux extrémités du tube horizontal supérieur du cadre métallique de l'appareil.

L'appareil nécessitant de l'eau pour fonctionner, il est recommandé de l'installer dans un local pourvu ou à proximité d’une alimentation en eau de ville et d’une évacuation des eaux usées.

Il faut pouvoir en effet, remplir ou vidanger la bâche à eau lorsque cela est nécessaire, mais cette opération terminée l'appareil peut facilement être déplacé grâce à ses roulettes.

Ind.

5. INSTALLATION

- Raccordement électrique : l'appareil, fourni avec son câble d'alimentation, se raccorde au réseau monophasé 240 v 50 Hz + terre
  (rappel puissance =1700 W).

- Raccordement pneumatique : un tuyau relié au régulateur de pression (situé sous la cuve bleue) permet la connexion au réseau pneumatique, filtré, de pression ≈ 500 kPa. Pour le raccordement du matériel au réseau pneumatique vous devez utiliser une liaison permettant la séparation et la consignation de cette énergie.

- La valeur de la pression du réseau d'air comprimé utilisé ne doit pas être supérieure à 800 kPa,

- L'appareil doit être utilisé en position verticale en appui sur ses roulettes et sur une surface horizontale,

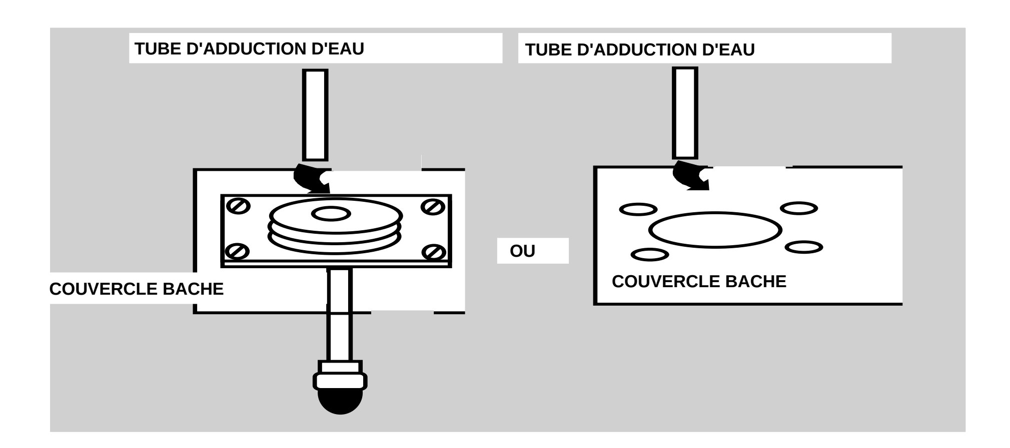
- La roulette pourvue d'un système de freinage doit être bloquée,

- Ne pas utiliser d'autre liquide que ceux prévus pour le fonctionnement et n'y adjoindre aucun additif,

- Le système ne doit pas être mis en fonctionnement avec la porte de l'armoire de commande ouverte ou le capot de la bâche ôté (sauf personnes qualifiées pour la maintenance),

6. ALIMENTATION EN EAU.

6.1. REMPLISSAGE DE LA BACHE.



Déconnecter le tube de sortie de la vanne de distribution et le laisser coulisser à l'intérieur de la bâche. Introduire le tube d'adduction d'eau utilisé à l'intérieur du tube, ou si le diamètre de ce dernier n'est pas suffisant, l'ôter par démontage des 4 vis Nylon de fixation sur le couvercle de la bâche.

La bâche doit être remplie jusqu'au repère Niveau MAXI.

6.2. REMPLISSAGE DU CORPS DES POMPES.

Ne jamais mettre les pompes en fonctionnement sans avoir au préalable rempli le corps de celles-ci.

Pour introduire l’eau dans le corps de chacune des pompes, vous devez retirer leur bouchon de remplissage qui se trouve sur le dessus. A l’aide d’un récipient il vous suffit de remplir les deux corps des pompes (les deux tubes crépines qui sont restés raccordés seront remplis au cours de la même opération).

6.3. QUALITE DE L'EAU A UTILISER.

- L'eau courante peut être utilisée pour alimenter l'appareil.
- Il faut cependant noter que les minéraux contenus dans l'eau finissent par se déposer sur les parois, surtout sur les zones d'évaporation.

- Ces dépôts peuvent perturber le fonctionnement de l'appareil, notamment ceux qui se forment à l'intérieur du tube de détection de niveau de cuve.

- Il faudra donc veiller à maintenir l'appareil dans un bon état de propreté.
- On peut éventuellement utiliser de l'eau déminéralisée qui, normalement, ne doit pas engendrer la formation de dépôts.

Ind.

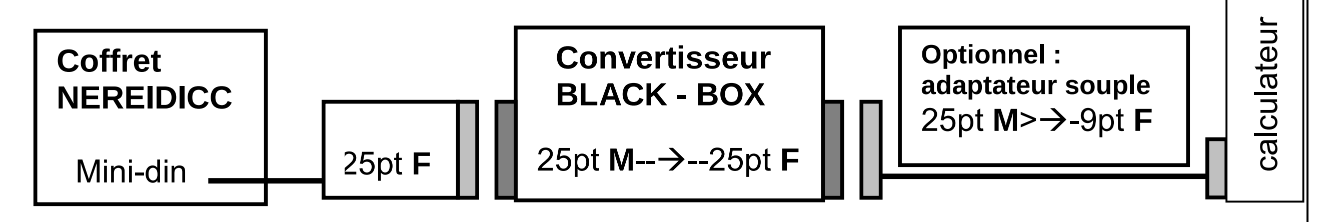
7. ENVIRONNEMENT INFORMATIQUE :

7.1. RACCORDEMENT LIAISON AUTOMATE – ORDINATEUR :

- Un câble résidant sur le coffret électrique de Nereidicc, raccordé côté automate par une prise mini-din sur la prise référencée **TER** permet la liaison vers un calculateur de type PC.
- Cette liaison permet d'utiliser par exemple une aide à la programmation et à la mise au point avec les logiciels PL7 MICRO ou JUNIOR de la société TELEMECANIQUE.
- Les signaux issus de l'automate sont de type RS485 est doivent être convertis au type RS232 par le convertisseur fourni de marque BLACK-BOX .

<u>Schéma du raccordement :</u>

Index :25pt =prise 25points ; 9pt = prise 9 points ; M = prise Mâle ;F= prise Femelle

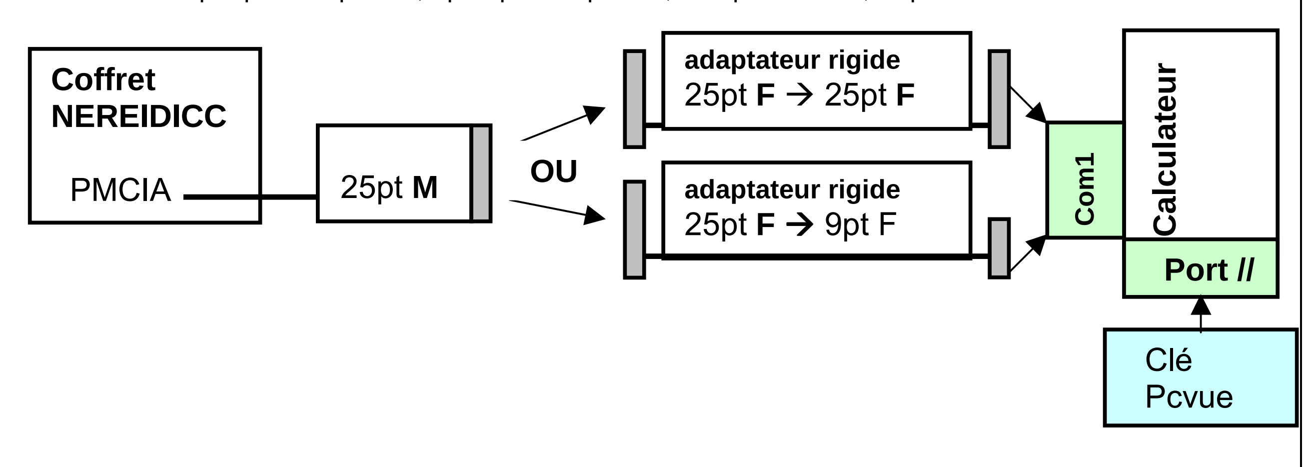


7.2. RACCORDEMENT LIAISON SUPERVISION – ORDINATEUR :

- Un deuxième câble résidant sur le coffret électrique de Nereidicc, raccordé côté automate par une carte PMCIA permet la liaison vers un calculateur de type PC.
- Les signaux fournis par la carte PMCIA sont de type RS232
- Cette liaison permet d'utiliser le logiciel de supervision PCVUE 32

Schéma du raccordement :

Index :25pt =prise 25points ; 9pt = prise 9 points ; M = prise Mâle ;F= prise Femelle



Ind.

7.3. LOGICIELS FOURNIS.

Programme résident en mémoire Flash E2PROM.

C'est le programme d'exploitation de NEREIDICC contenu dans la mémoire de sauvegarde de l'automate.

7.3.1. PROGRAMME AUTOMATE

Le programme de l'automate est fourni sur disquette ou CD-ROM. Il peut être utilisé par exemple avec les logiciels PL7 MICRO ou JUNIOR, d'aide à la programmation, et à la mise au point de la société TELEMECANIQUE.

– Le nom d'archivage est **NERPID ...STX**. Il correspond au programme d'exploitation contenu dans la mémoire flash E2PROM de l'automate.

Le grafcet que vous pouvez observer avec le logiciel PL7 Télémécanique correspond uniquement au mode de production Tout ou Rien.

7.3.2. LOGICIEL DE SUPERVISION PCVUE32

Installations du logiciel PCVUE32 et du logiciel de supervision se trouvent dans le document 04 012 T 0310.

Ind.

8. EXPLOITATION.

8.1. PRELIMINAIRES :

Après avoir respecté les consignes d'installation, de raccordement et de mise en eau.
L'équipement est donc relié au réseau électrique et au réseau pneumatique.
L'utilisation d'un calculateur de type PC n'est pas obligatoire pour une première prise en main comme définit ci-dessous.

NEREIDICC peut être utilisé sous plusieurs modes de conduite, nous allons vous aider à une prise en main progressive du système.

8.2. MISE SOUS TENSION – MISE EN ENERGIE :

– **Mise sous tension** par fermeture du sectionneur général à commande extérieure située en haut sur le côté droit du coffret de commande. L'automate, son module d'entrées analogiques et la source de tension continue 24 v sont alimentés. Le **voyant blanc de mise sous tension est éclairé**.

– Le voyant rouge « Défaut Pompe 2 » est alors allumé, cet état est normal, il correspond au fait que le variateur pilotant la Pompe 2 n'est pas sous tension

– **Mise en service** par appui sur le bouton poussoir lumineux vert **de MISE EN SERVICE**. Fermeture du contacteur général, alimentation des circuits de commande des pompes et de l'électrovanne, alimentation des circuits de puissance des électropompes. **Le voyant vert de mise en service est éclairé**.

– Le voyant Défaut Pompe 2 doit s'éteindre car le variateur pilotant la Pompe 2 est mis sous tension.

8.3. MODE MANUEL :

Ce mode permet de commander par les boutons poussoirs correspondant la mise en fonction des pompes 1 et 2 ainsi que l'électrovanne d'air.

La commande de la **Pompe 1** est de type **monostable**.
La commande de la **Pompe 2** est de type **bistable**.

Ce mode, correspondant à l'état A6 du GEMMA, permet de mettre le système dans l'état initial (A1=Arrêt dans l'état initial) afin d'accéder à l'un des modes de production.
Pour accéder au mode manuel, il suffit de placer le **commutateur MANU/AUTO** sur la position **MANU**.
Ce mode est accessible depuis les états A1,A4 et F1 du Gemma.

8.3.1. Mise de la partie opérative en « Arrêt dans l'état initial »

Cette opération ne peut s'effectuer qu'à partir de l'état A6 du GEMMA en mode manuel et sous contrôle de l'opérateur.

La partie opérative est dans **« Arrêt dans l'état initial » A1** du GEMMA lorsque dans le réservoir, le niveau d'eau est au **niveau de référence**, la **pression** de **250 kPa** et que le mode sélectionné est le **Mode Automatique**.

Mode opératoire :

Pour cette opération le réservoir (cuve bleue) doit être vide ou le niveau d'eau doit être inférieur au niveau de référence (vidanger partiellement par la vanne de distribution si ce n'est pas le cas), et la valeur de la pression doit être inférieure à 250 kPa (faire chuter la pression par la vanne de purge, en haut de la cuve derrière le manomètre, si ce n'est pas le cas.).

– Dès la mise sous tension de la partie opérative, le système est initialisé à l'état A6.

– Passer en **mode MANUEL,** aucune alarme n'est présente.

– **Actionner la commande manuelle de la POMPE P1 exclusivement** (voir Nota 1), pour remplir le réservoir **jusqu'au NIVEAU DE REFERENCE**.

– **La pompe s'arrête automatiquement lorsque le NIVEAU DE REFERENCE est atteint**, ou avant ce niveau si la pression atteint 250 kPa. Dans ce cas faire chuter la pression en purgeant le réservoir.

– **Actionner la commande manuelle (S5) d'électrovanne d'admission d'air** pour amener la pression **au seuil de référence (250 kPa)**.
– **L'électrovanne se ferme automatiquement lorsque LA PRESSION DE REFERENCE est atteinte**

Nota 1:

- Lors du remplissage de la cuve seule la Pompe 1 est automatiquement stoppée par le NIVEAU DE REFERENCE.
- La Pompe 2 n'est pas interrompue et peut dépasser le niveau de référence et ne permet donc pas d'obtenir automatiquement les conditions initiales.

Nota 2:

Si, à la mise sous Tension, **la cuve est au niveau de référence, la pression comprise entre 250 kPa et 340 kPa et le mode automatique sélectionné**, le système passe directement dans **l'état A1** (Arrêt dans l'état initial) du GEMMA.

8.4. MODE AUTOMATIQUE AVEC REGULATION TOUT OU RIEN :

(Commutateur du choix **REGULATION OUI/NON** en position **NON)**

8.4.1. PRELIMINAIRE

La pression et le niveau de référence atteints, le système est dans l'état A1 (arrêt dans l'état initial). Tous les actionneurs de la partie opérative sont inactifs.
Pour faciliter la mise en œuvre de ce mode vous pouvez dans un premier temps ne pas utiliser l'outil de supervision.
Par la suite afin d'exploiter au mieux les possibilités du système NEREIDICC, nous vous conseillons d'utiliser les fonctions de la Supervision.

Le grafcet que vous pouvez observer avec le logiciel PL7 Télémécanique correspond uniquement au mode de production normale en régulation Tout ou rien.

8.4.2. MODE OPERATOIRE

– Le commutateur du choix **REGULATION OUI/NON** étant en position **NON**

– Passer en mode **AUTOMATIQUE** (S6 en position **AUTO**). Le voyant vert du bouton poussoir Production clignote. Si ce n'est pas le cas, reprendre la procédure de mise dans l'état initial.

– Appuyer sur le Bouton Poussoir **PRODUCTION** (S7) qui s'éclaire en fixe.

Le système est alors dans **l'état F1** du GEMMA **(Production Normale) en régulation de type Tout ou Rien.**

8.4.3. PRESENTATION DU CYCLE

Le cycle de **Production de type Tout ou Rien** est le suivant :

L'ouverture partielle de la vanne de distribution entraîne une baisse du niveau et de la pression dans le réservoir.

– Lorsque la valeur de la **pression devient inférieure ou égale à 200 kPa**, la pompe principale se met en fonctionnement.
– Lorsque la valeur de la **pression devient inférieure à 180 kPa**, la pompe principale et la pompe auxiliaire se mettent en action.

– Les pompes s'arrêtent lorsque le niveau de référence est atteint. Dès cet instant, si la valeur de la pression dans le réservoir est inférieure à 250 kPa l'électrovanne d'admission d'air s'ouvre. Elle se ferme lorsque la pression atteint 250 kPa ou lorsque l'eau n'est plus au niveau de référence dans la cuve. Un nouveau cycle peut alors démarrer.

- Pendant la durée du cycle de production le voyant **PRODUCTION** vert H8 est éclairé en fixe.

- Les pompes P1 et P2 sont alternativement, pompe principale et pompe auxiliaire. **Leur rôle est défini toutes les 15 minutes**. La pompe qui totalise alors la plus grande durée de fonctionnement devient pompe auxiliaire et l'autre pompe principale.

8.4.4. INTERRUPTION MOMENTANEE DU CYCLE EN MODE REGULATION

Le cycle peut être momentanément interrompu par appui sur le Bouton Poussoir **PAUSE** (S8). Cela correspond à l'état **A4 du GEMMA** (arrêt demandé et obtenu dans un état déterminé). Le voyant vert du bouton poussoir Production passe au clignotant.

Le cycle peut être réactivé à tout moment par appui sur le Bouton Poussoir **PRODUCTION** sauf si une alarme a été atteinte.

8.4.5. INTERRUPTION DE CYCLE

La production peut être interrompue à tout moment en basculant l'interrupteur S6 sur la position **MANU**.

Le cycle de production normale est immédiatement interrompu et le système passe dans l'état A6 du GEMMA (Mise PO dans l'état initial).

L'appareil est alors en **Mode Manuel**.

8.5. MODE AUTOMATIQUE EN REGULATION PID :

(Commutateur du choix **REGULATION OUI/NON** en position **OUI)**

8.5.1. PRELIMINAIRE

La pression et le niveau de référence atteints, le système est dans l'état A1 (arrêt dans l'état initial). Tous les actionneurs de la partie opérative sont inactifs
Pour exploiter ce mode de production il faut obligatoirement mettre en œuvre la supervision afin d'accéder aux paramètres du PID, à la valeur de la consigne, etc.

Le superviseur comporte de nombreux modules qui permettent d'exploiter les possibilités offertes par le système :

- ☞ Mesures.
- ☞ Modification des paramètres du correcteur PID.
- ☞ Contrôle de l'état de fonctionnement.
- ☞ Conduite en temps réel.
- ☞ Informations.
- ☞ Sauvegarde et édition des résultats des expérimentations.

Ce logiciel, très convivial, utilise un environnement de menus déroulants, de boîtes de saisie, de fenêtres,..., familier aux utilisateurs de Windows.

8.5.2. MODE OPERATOIRE

- Le commutateur du choix **REGULATION OUI/NON** étant en position **OUI**
- Passer en mode **AUTOMATIQUE,** (S6) en position **AUTO**). Le voyant vert du bouton poussoir Production clignote. Si ce n'est pas le cas, reprendre la procédure de mise dans l'état initial.
- Appuyer sur le Bouton Poussoir **PRODUCTION** (S7) qui s'éclaire en vert fixe.

Le système est alors dans **l'état F1** du GEMMA **(Production Normale) en régulation de type PID.**

8.5.3. PRESENTATION DU CYCLE

1. Le calculateur avec la supervision étant raccordé, voir la notice sur la supervision pour son exploitation.
2. Une pression initiale égale à **200 kPa** est conseillée pour un premier essai.
3. Choisir le **mode PID** sur le logiciel de supervision, saisir la valeur de la consigne à **200 kPa.**
4. Ouvrir avec modération la vanne de distribution.
5. Le régulateur PID fournit alors au variateur de vitesse une commande qui permet à la Pompe P2 de rétablir une pression voisine de la consigne à **200 kPa** tout en compensant la perturbation causée par l'ouverture de la vanne de distribution.
6. Nous vous proposons de réaliser les exemples pratiques suivants pour vous familiariser avec les paramètres de la régulation.

8.5.3.1. . Exemple 1.

Choisir la pression de référence et les paramètres du régulateur PID.

Dans le mode de production **F1**, la pression de référence est la consigne fournie au régulateur PID.
Cette valeur, ainsi que les paramètres du régulateur PID, sont à saisir dans le mode PID.

Pour un premier essai, choisir :

consigne = 250 kPa.(échelon de 200 kPa à 250 kPa)
Kp = 8.
Ti = 0.
Td = 0.

Le tracé des courbes permet de visualiser la consigne de pression, les variations de la pression, du débit et le niveau de sortie du régulateur PID.

L'examen des variations de la pression montre que **l'erreur entre la mesure et la consigne est grande**.

Un coefficient d'action proportionnelle supérieur doit permettre d'améliorer la précision du système.

8.5.3.2. . Exemple 2.

Saisir la valeur de la consigne à **200 kPa.**

Ouvrir avec modération la vanne de distribution.

Le régulateur PID fournit alors au variateur de vitesse une commande qui permet à la Pompe P2 de rétablir une pression voisine de la consigne à **200 kPa**.

Fermer la vanne de distribution.

Effectuer un nouvel échelon à 250 kPa avec **Kp = 16** à partir des mêmes conditions initiales. On constate que l'amélioration attendue de la précision est effective.

Cette action proportionnelle plus vigoureuse apporte également une amélioration de la rapidité du système.

8.5.3.3. Exemple 3.

Saisir la valeur de la consigne à **200 kPa.**

Ouvrir avec modération la vanne de distribution.

Le régulateur PID fournit alors au variateur de vitesse une commande qui permet à la Pompe P2 de rétablir une pression voisine de la consigne à **200 kPa**.

Fermer la vanne de distribution.

Effectuer un troisième essai (un nouvel échelon à 250 kPa) avec **Kp = 30** dans l'espoir d'obtenir une précision encore meilleure.

La précision est effectivement meilleure mais au détriment de la stabilité. La commande de la pompe, son débit et la pression oscillent en régime permanent.

Le dilemme stabilité précision est ainsi mis en évidence expérimentalement.

8.5.3.4. . Exemple 4.

Saisir la valeur de la consigne à **200 kPa.**

Ouvrir avec modération la vanne de distribution.

Le régulateur PID fournit alors au variateur de vitesse une commande qui permet à la Pompe P2 de rétablir une pression voisine de la consigne à **200 kPa**.

Fermer la vanne de distribution.

Pour conserver un système stable, il est donc nécessaire de travailler avec une valeur de **Kp** plus faible et **d'avoir recours à l'action intégrale pour diminuer l'erreur**.

Effectuer cet essai (un nouvel échelon à 250 kPa) avec **Kp = 8** et **Ti =100**. L'on constate que la mesure rejoint la consigne sans jamais la dépasser.

Une amélioration du temps de réponse du système est possible à condition d'accepter un dépassement de la consigne en régime transitoire.

8.5.3.5. . Exemple 5.

Saisir la valeur de la consigne à **200 kPa.**

Ouvrir avec modération la vanne de distribution.

Le régulateur PID fournit alors au variateur de vitesse une commande qui permet à la Pompe P2 de rétablir une pression voisine de la consigne à **200 kPa**.

Fermer la vanne de distribution.

Trois essais de réponse :

Kp = 8 et Ti = 40.
Kp = 8 et Ti = 20.
Kp = 8 et Ti = 10.
… permettent de mettre en évidence ce dilemme.

Le réglage optimum ne peut pas être défini à priori mais dépend des contraintes que vous imposerez sur la précision, la rapidité et la stabilité.

8.6. CHANGEMENT DE MODE DE PRODUCTION :

Lorsque le système est en Production Normale (état F1 du GEMMA), il est possible à tout moment de passer d'un mode de production à l'autre par simple basculement du commutateur REGULATION OUI/NON

8.6.1. DU MODE TOUT OU RIEN AU MODE AVEC REGULATION

Lorsque la **production** est active en mode T.O.R il suffit de sélectionner le commutateur REGULATION sur OUI.
Le système est alors en mode de production AVEC REGULATION et seule la pompe P2 est utilisée dans ce cas.

- Si au moment du basculement, la pression dans la cuve est supérieure à la pression de consigne, la pompe P2 ne pourra être activée que lorsque la pression sera revenue à une valeur inférieure ou égale à la pression de consigne.

- Si au moment du basculement, la pression dans la cuve est inférieure à la pression de consigne, la pompe P2 passe en débit maximal pour ramener la pression à la valeur de consigne et réguler à cette valeur.

8.6.2. DU MODE AVEC REGULATION AU MODE TOUT OU RIEN

Dans le mode de production AVEC REGULATION, la pression de référence est la consigne de pression fournie au régulateur PID par le superviseur.

Lorsque la **production** est active dans ce mode il suffit de sélectionner le commutateur REGULATION sur NON.
Le système est alors en mode de production TOUT OU RIEN et les pompes principale et auxiliaire peuvent être utilisées dans ce cas.

Si au moment du basculement, la pression dans le réservoir est:

- P ≥ 250 kPa, le système se comporte comme en début de production normale à partir de l'état A1 du GEMMA.

- P ≤ 200 kPa, la pompe principale est commandée, puis éventuellement la pompe auxiliaire, si la pression passe en dessous de 180 kPa.

- P < 180 kPa, les pompes principale et auxiliaire sont commandées.

8.7. MODE MANUEL EXCEPTIONNEL :

Ce mode est obtenu à partir de l'état A6 **lorsque l'on maintient appuyé** le Bouton Poussoir **PAUSE** (S8), le commutateur S6 étant en position **MANU**.

Dans cet état, les pompes et l'électrovanne d'admission d'air peuvent être commandées individuellement et manuellement sans être interrompues, permettant ainsi de dépasser les niveaux de référence et de pression.

Cet état peut être utilisé pour vérifier le détecteur de niveau MAXI, le voyant de pression MAXI et l'ouverture de la soupape de sécurité.

Nota :

Si en cours de manipulation le bouton **PAUSE** est relâché alors qu'une alarme est présente, l'appui à nouveau, sur le bouton, ne permet plus de poursuivre la procédure. Pour réintégrer ce mode il faut auparavant effacer les défauts.

8.8. DÉFAILLANCE DE LA PARTIE OPÉRATIVE

Lorsqu'une **défaillance** ne permettant plus le fonctionnement normal de l'appareil est détectée, le système **passe dans l'état D1 (Marche ou arrêt en vue d'assurer la sécurité)**. Il s'ensuit une procédure permettant de localiser et de traiter la défaillance avant que le système soit de nouveau en état de fonctionner.

Cet état D1 du GEMMA est obtenu à partir de tous les autres états.

Il est la conséquence de l'une des défaillances suivantes :

- Débit des pompes nul lorsqu'elles sont actionnées en cours de production,
- Fonctionnement anormal du moteur de pompes signalé par le voyant "défaut pompe" associé.
- Capteurs de pression ou de débit défaillants,
- Mise de la partie opérative hors énergie,
- Valeur de la pression supérieure à 340 kPa,
- Niveau d'eau max. dans le réservoir,
- Niveau bas dans le réservoir en cours de production.

L'état D1 est caractérisé par le clignotement du **voyant rouge d'Arrêt d'Urgence**.

Le traitement de la défaillance s'effectue à partir de cet état.

Cas de la P.O hors énergie

Ce cas de défaillance est traité différemment:
Lorsque l'appareil est sous tension et la Partie Opérative hors énergie, le système se trouve dans l'état D1 du GEMMA et le voyant rouge d'Arrêt d'Urgence clignote. La remise en énergie de la P.O, provoque l'extinction du voyant d'Arrêt d'Urgence et le passage direct à l'état A6 du GEMMA.

8.8.1. .PRÉPARATION POUR REMISE EN ROUTE APRÈS DÉFAILLANCE

C'est l'état **A5 du GEMMA**, il est obtenu à partir de l'état D1 lorsqu'il n'y a plus de défaut sur la partie opérative et que le **commutateur S6 est basculé sur MANU**.

L'état A5 se caractérise alors par **le passage à l'état fixe du voyant Arrêt d'Urgence**.

Le système est de nouveau en état de fonctionner normalement et un appui sur le bouton poussoir **REARMEMENT** (S2) le fait passer à **l'état A6 du GEMMA** et provoque l'extinction du voyant Arrêt d'Urgence.

9. SIGNALISATION PUPITRE.

9.1. VOYANTS DÉFAUTS.

– **Pompe 1 (H10) :** Ce voyant reproduit l'état du disjoncteur thermique associé à la Pompe 1. Il peut être actif dès la Mise Sous Tension et n'est pas géré par l'automate. Dès qu'il est actif le système passe dans l'état d'arrêt d'Urgence.

– **Pompe 2 (H11) :** Ce voyant reproduit l'état du variateur hors énergie ou le défaut interne du variateur. Il est actif dès la Mise Sous Tension, il disparaît dés la mise en énergie de la P.O et n'est pas géré par l'automate. Dès qu'il est actif le système passe dans l'état d'arrêt d'Urgence.

– **Niveau Max. (H5) :** Ce voyant indique que le niveau maximum d'eau dans la cuve est atteint. Il ne peut être actif que si l'appareil est en service. Il n'est pas géré par l'automate. Dès que le défaut apparaît le système passe dans l'état d'Arrêt d'Urgence.

– **Pression (H6) :** Ce voyant indique que la valeur de pression maximum (P > 340 kPa) est atteinte. Il peut être actif dès la mise sous Tension de l'appareil. Il est géré par l'automate. Si le défaut apparaît pour la Pression maximum le système passe dans l'état d'arrêt d'Urgence.

– **Arrêt d'Urgence (H9)** : Ce voyant, lorsqu'il est clignotant, indique l'état d'Arrêt d'Urgence du système. Il cesse de clignoter et reste éclairé si l'on élimine le défaut et ne s'éteindra qu'après appui sur le bouton réarmement.
Il peut être actif dès la mise sous Tension de l'appareil. Il est géré par l'automate.

9.2. VOYANTS ACTIONNEURS

– **Pompe 1 (H3) Pompe 2 (H4)** :Ces voyants reproduisent l'état des contacteurs KM1 et KM2. Ils indiquent l'état de fonctionnement des Pompes. Ils ne sont pas gérés par l'automate.

– **EV.AIR (H7)** :Ce voyant indique l'état OUVERT de l'électrovanne d'admission d'air dans le réservoir. Il est géré par l'automate.

Ind.

9.3. VOYANTS DIVERS

– **Production (H8)** : Ce voyant fait partie du bouton poussoir lumineux PRODUCTION. Il est géré par l'automate et indique que le système est dans l'état F1 de Production Normale.

– **Sous Tension (H1)** : Ce voyant indique que le sectionneur à commande extérieure est fermé et que l'appareil est Sous Tension. Il n'est pas géré par l'automate.

– **P.O. En Energie (H2)** : Ce voyant fait partie du bouton poussoir lumineux P.O. EN ENERGIE. Il indique que le Contacteur général est enclenché et que l'appareil est en service. Il n'est pas géré par l'automate.

9.4. BORNES DE MESURE.

Huit bornes de mesures implantées sur le côté droit de l'armoire de commande permettent d'effectuer les mesures suivantes :

Mesure de la pression : Le signal disponible est une Tension Continue correspondant au courant délivré par le capteur de pression 4 - 20 mA. Le calibre est 100 mV pour 1 mA. La pression exprimée en fonction de la Tension est :

$$P_{kPa} = (U_V - 0,4) \times 375$$

Mesure du débit : Le signal disponible est une tension continue correspondant au courant délivré par le capteur de débit 4 - 20 mA. Le calibre est 100 mV pour 1 mA. Le débit exprimé en fonction de la Tension est :

$$D_{l/mn} = (U_V - 0,4) \times 75$$

Mesure de la consommation des électro pompes :

Le signal disponible est un courant alternatif issu d'un transformateur d'intensité.

Le courant mesuré correspond à 1/20 ème du courant absorbé par les pompes.

L'appareil à utiliser pour cette mesure est un ampèremètre alternatif de calibre 1A.

<u>Mesure de la consigne de commande du variateur :</u> Le signal disponible est une tension continue correspondant à la consigne de commande du variateur, variant de 0 à 10 v.

9.5. CONTROLE DE LA SOUPAPE DE SECURITE.

Les impératifs de sécurité imposent le contrôle du bon fonctionnement de la soupape de sécurité du réservoir une fois par mois.

<u>Mode opératoire</u> :

– En mode **manuel**, amener le système dans l'état A1 du GEMMA. (voir GRAFCET de Conduite).

– Fermer les vannes de Purge et de Distribution.

– Appuyer sur le bouton poussoir **EV.AIR** tout en maintenant le bouton poussoir **PAUSE enfoncé**. Surveiller la pression sur le manomètre en haut du réservoir ou sur l'écran du superviseur.

L'ouverture de la soupape de sécurité doit commencer vers **350 kPa** (on perçoit le bruit de la fuite d'air) et si l'on continue à maintenir les deux boutons enfoncés l'équilibre de pression à l'intérieur du réservoir doit s'établir pour une pression inférieure à 400 kPa.

10. CONTRAINTES D'UTILISATION.

– L'appareil doit être utilisé en position verticale en appui sur ses roulettes et sur une surface horizontale,

– La roulette pourvue d'un système de freinage doit être bloquée,

– Ne pas utiliser d'autre liquide que ceux prévus pour le fonctionnement et n'y adjoindre aucun additif,

– La valeur de la pression du réseau d'air comprimé utilisé ne doit pas être supérieure à 800 kPa,

– Le système ne doit pas être mis en fonctionnement avec la porte de l'armoire de commande ouverte ou le capot de la bâche ôté (sauf personnes qualifiées pour la maintenance),

– Lorsque l'appareil n'est pas utilisé le réservoir doit être vide,

– L'eau de la bâche doit être renouvelée périodiquement (chaque fois que l'on constate une opacité anormale),

– **Le tube avec flotteur d'indication du niveau de la cuve doit être déposé et nettoyé dès que des traces de dépôts internes sont visibles, et en règle générale avant toute utilisation consécutive à un arrêt prolongé. (Pour la dépose/repose voir paragraphe entretien),**

– Effectuer une vidange avant chaque période d'inactivité supérieure à une dizaine de jours,

–**Vérifier au moins une fois par mois le fonctionnement de la soupape de sécurité et de l'Interrupteur différentiel (bouton test sur le Disjoncteur).**

11. SECURITE.

L'appareil a été conçu pour satisfaire aux normes de sécurité en vigueur.

- Utilisation d'un interrupteur différentiel 30 mA sur l'entrée réseau 240 V puisqu'il y a risques d'éclaboussures d'eau au niveau de la partie opérative.

- Fermeture à clef de l'armoire de contrôle commande interdisant l'ouverture Sous Tension, sauf pour les personnes habilitées (possesseur de la clef).

- Pression limitée à l'intérieur du réservoir : Pour ne pas entrer dans la catégorie des réservoirs soumis à pression (Pression x volume ≥ 80) et aux contraintes que cela implique (épreuve de test périodique du réservoir), la pression a été limitée à une valeur inférieure à 400 kPa.

<u>Pour garantir ce résultat, il existe trois niveaux de sécurité :</u>

- Un régulateur placé sur la partie opérative maintient la pression à une valeur inférieure à 400 kPa,

- Une soupape de sécurité placée sur la cuve et tarée à 350 kPa,

- Une surveillance de la pression par l'automate fermant l'électrovanne d'admission d'air pour une valeur supérieure à 340 kPa,

- Pas de partie mobile accessible.

12. ENTRETIEN.

L'ensemble des opérations d'entretien ne doit être effectué que par une personne habilitée et surtout après avoir déconnecté l'ensemble des énergies raccordées à la machine.

Le bon état de fonctionnement de cet appareil sera d'autant plus prolongé que son entretien sera effectué.

Un contrôle mensuel de l'état des parties opératives permettra de vérifier :

- Le bon état de la fixation des différents composants,
- Le bon état du câblage du système,
- La présence et le bon état des capots de protection,
- L'absence de tout corps étranger dans le système.

12.1. VIDANGE DE LA BACHE.

L'eau de la bâche doit être renouvelée environ une fois par semaine ou à chaque fois que l'on note une opacité ou une coloration.

Procéder comme suit :

Fermer la vanne de distribution, déconnecter son tube de sortie et le laisser coulisser à l'intérieur de la bâche.

Raccorder en sortie de la vanne le tube souple de vidange fourni avec l'appareil. Relier à l'écoulement des eaux usées, ouvrir la vanne de distribution et actionner la/les pompe(s) pour transférer l'eau dans le réservoir qui s'évacue ensuite par le tube de vidange.

En fin d'opération actionner quelques instants l'électrovanne d'admission d'air pour vider le tube de vidange.

12.2. NETTOYAGE DES PAROIS INTERIEURES DE LA BACHE.

Déconnecter le tube de sortie de la vanne de distribution. Le déposer (les vis Nylon) faire coulisser vers le haut le tube vertical de retour à la bâche pour l'extraire de son orifice. Desserrer les brides de fixation du couvercle gauche de la bâche et le déposer.

Désaccoupler les tubes d'aspiration des coudes d'entrée des corps de pompe. Desserrer les brides de fixation du couvercle droit de la bâche et le déposer.

Nettoyer l'intérieur de la bâche.

12.3. NETTOYAGE DU TUBE INDICATEUR DE NIVEAU.

Lorsque le tube renferme un flotteur réfléchissant détecté par des cellules reflex. Il faut donc que les parois internes et externes de ce tube transparent soient propres.

L'eau à l'intérieur de ce tube provoque, à la longue, des dépôts minéraux sur la paroi qu'il faut nettoyer aussitôt.

Dépose du tube indicateur de niveau :

Ouvrir la vanne de distribution et attendre que la cuve soit vide.

Oter la vis inférieure de maintien de la plaque de protection transparente et la faire pivoter.

2 cas possible :

1er cas :Desserrer l'écrou de fixation de la partie basse du tube et le dégager, déposer le tube en l'extrayant du bloc de maintien supérieur (joint torique).

2e cas :Démonter les 2 vis fixant les 2 rails en U en partie basse
Démonter l'axe en laiton fixant le bloc PVC maintenant le capteur de pression
Déposer le tube en l'extrayant du bloc de maintien supérieur (joint torique)

Nettoyer l'intérieur du tube avec un tourillon ou tout autre accessoire (non abrasif) et nettoyer aussi éventuellement le flotteur.

Ind.

13. MAINTENANCE.

L'ensemble des opérations de maintenance ne doit être effectué que par une personne habilitée et surtout après avoir déconnecté l'ensemble des énergies raccordées à la machine.

La responsabilité du constructeur ne serait plus engagée pour toute action visant à la modification de l'appareil ou au démontage de protecteur.

13.1.PARTIE ELECTRIQUE.

Les fusibles de protection sont disposés à l'intérieur de l'armoire de commande en haut à gauche à côté de l'Interrupteur différentiel.

Ind.

13.1.1. Liste des anomalies les plus courantes et de leurs causes probables.

Défauts constatés	Analyse et corrections
1. Sectionneur mal fermé l'appareil n'est pas sous tension (aucun voyant allumé),	– Vérifier la présence du secteur sur la machine, – Vérifier la position du disjoncteur différentiel.
2. Appareil sous tension (voyant blanc éclairé), aucun voyant éclairé sur l'automate,	– Vérifier l'état du fusible FU4,
3. Appareil sous tension impossible de mettre en marche la P.O.,	– Fusible F1 ou/et F2 défectueux, – Bouton d'arrêt verrouillé,
4. Les pompes P1 ou P2 ne fonctionnent pas,	– Fusible F3 défectueux, – Disjoncteurs thermiques F5 ou F6 déclenchés,
5. Les voyants implantés sur les capteurs restent éteints,	– Vérifier la présence du 24Vc sur le bornier général des capteurs (Voir schéma en annexe),
6. Aucune commande manuelle n'est possible à partir du pupitre,	– Vérifier la position du commutateur manu/auto, – Vérifier qu'il n'y a pas de défaut capteur débit ou pression,
7. L'automate affiche un défaut : I/O, ERR, BAT,	– Voir la notice de l'automate ou contacter le SAV Westinghouse Barras Pce,
8. La sortie 0 de l'automate ne s'allume pas,	– Vérifier les voyants défauts de l'automate,
9. Une cellule photoélectrique ne réagit plus, la led reste fixe,	– Débloquer le capteur, essayer de le repositionner, – Sinon placer la main devant le capteur, et contrôler son changement d'état, – Vérifier que le tube est exempt de dépôt ou de buée.

Pour tout autre type de panne plus complexe consulter le Service Après Vente WESTINGHOUSE BARRAS-PROVENCE.

13.1.2. Disjoncteurs thermiques F5 - F6.

Ces organes de protection des groupes motopompe doivent être réglés pour limiter leur intensité moteur correspondante

Le disjoncteur thermique F6 est non utilisé dans le cas de l'option régulation PID car le moteur est directement alimenté par le variateur.

Ils disposent d'une fonction TEST permettant de simuler le déclenchement du relais.

13.1.3. Automate TSX 37 – 22 - 001

Un fascicule de mise en œuvre du micro automate TSX 37 - 22 fourni avec l'appareil donne toutes les informations nécessaires :

- Au raccordement de l'automate,
- A la configuration et la sauvegarde de programmes,
- A la recherche de défauts à partir des voyants de la face avant de l'automate.

13.2. PARTIE MECANIQUE.

La dépose ou repose de pièces ou parties mécaniques de l'appareil NEREIDICC ne pose pas de difficulté majeure.

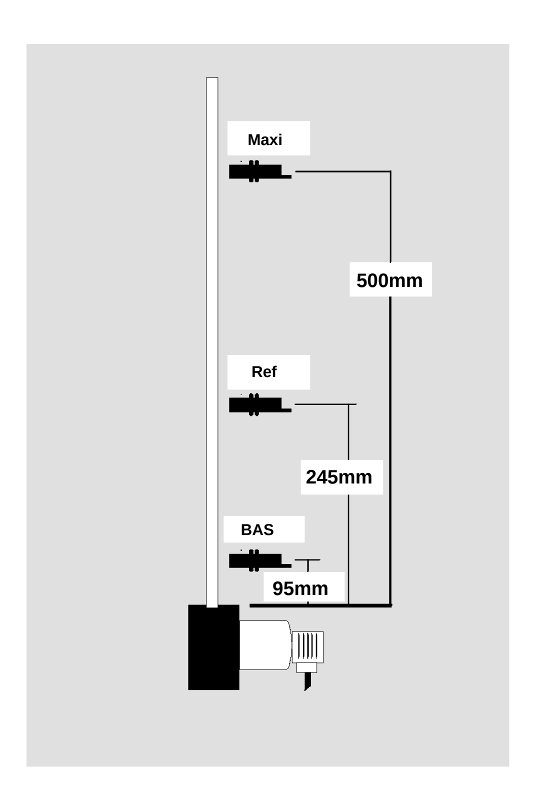
La probabilité de pannes ou de dysfonctionnements mécaniques est réduite du fait qu'il s'agit de transfert de fluide et que l'on trouve peu de parties mobiles.

Seules les motopompes et l'électrovanne d'admission d'air pourraient être concernées.

Pour le reste les dysfonctionnements éventuels sont liés à l'état de propreté du circuit d'eau et notamment du tube indicateur de niveau dans le cas des capteurs de type optique (voir le paragraphe entretien).

13.2.1. Réglage des détecteurs de niveau.

Positionnement en hauteur :



Distance détecteur – cible :

- Ce réglage s'effectue en positionnant l'extrémité du détecteur au contact du tube pour les **capteurs inductifs**.
- Ce réglage s'effectue en positionnant l'extrémité du détecteur au seuil de détection du flotteur réfléchissant pour les **capteurs optiques.**

13.2.2. Régulateur de pression

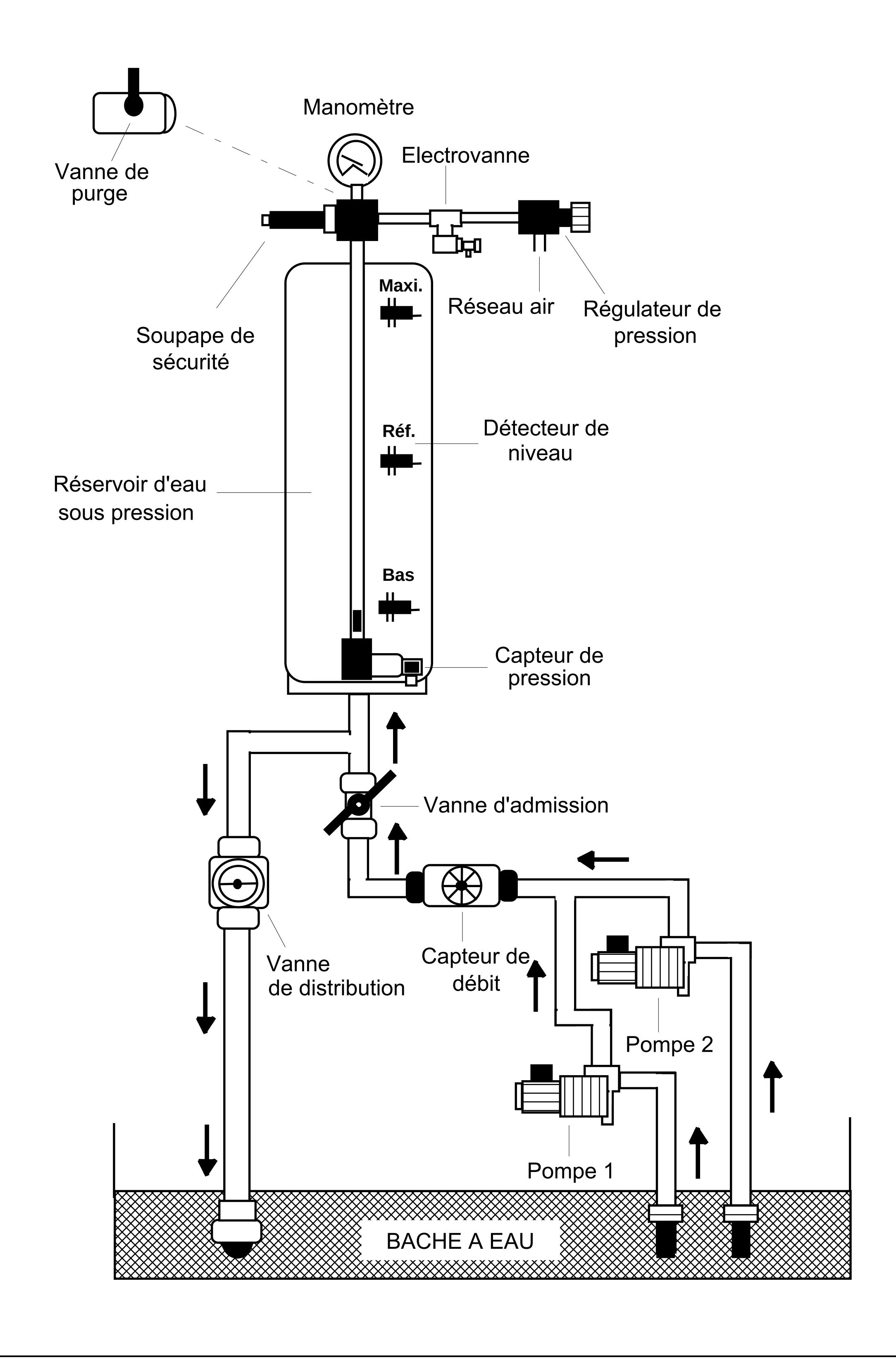
Un organe régulateur de pression est implanté sur le circuit d'entrée d'air comprimé.

Son rôle est de limiter la pression de l'air distribué au réservoir à une valeur de 380 kPa. Cet élément étant réglable il doit être ajusté pour une pression régulée de 380 kPa.

Ind.

14. ANNEXE I.

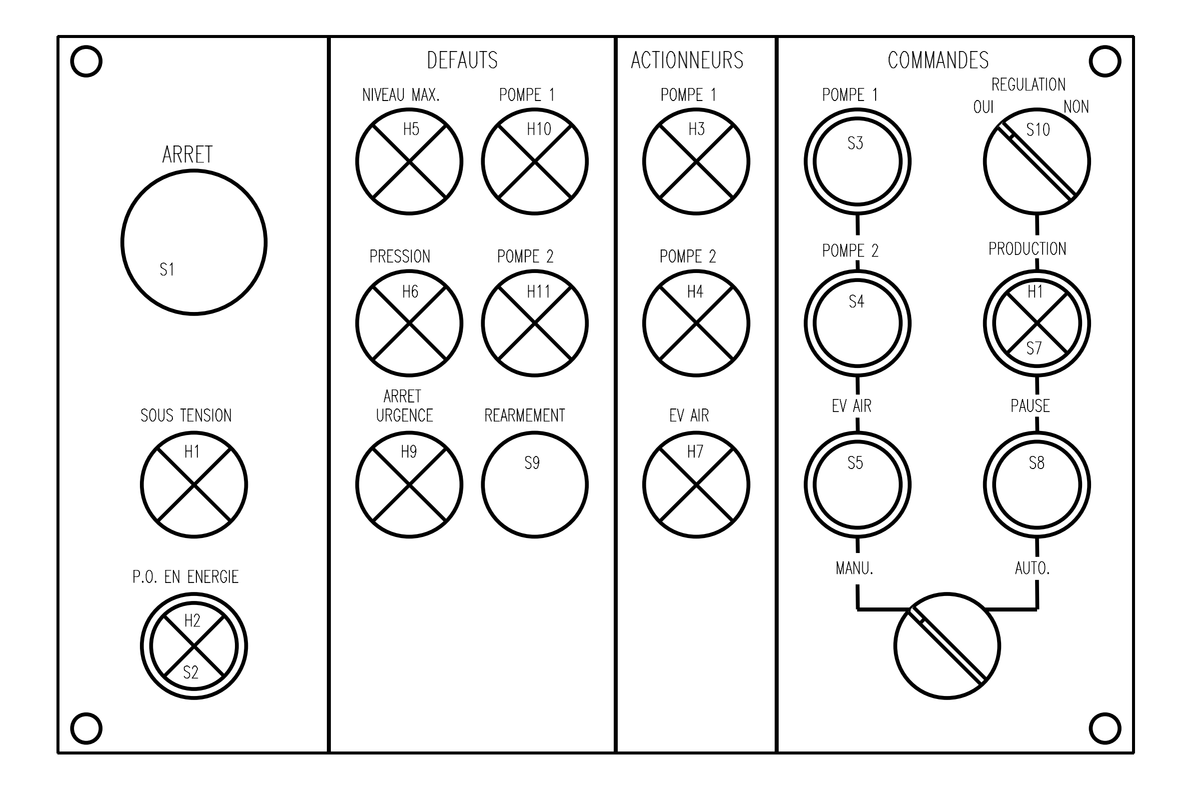
NEREIDICC : PARTIE OPERATIVE.



Ind.

15. ANNEXE II.

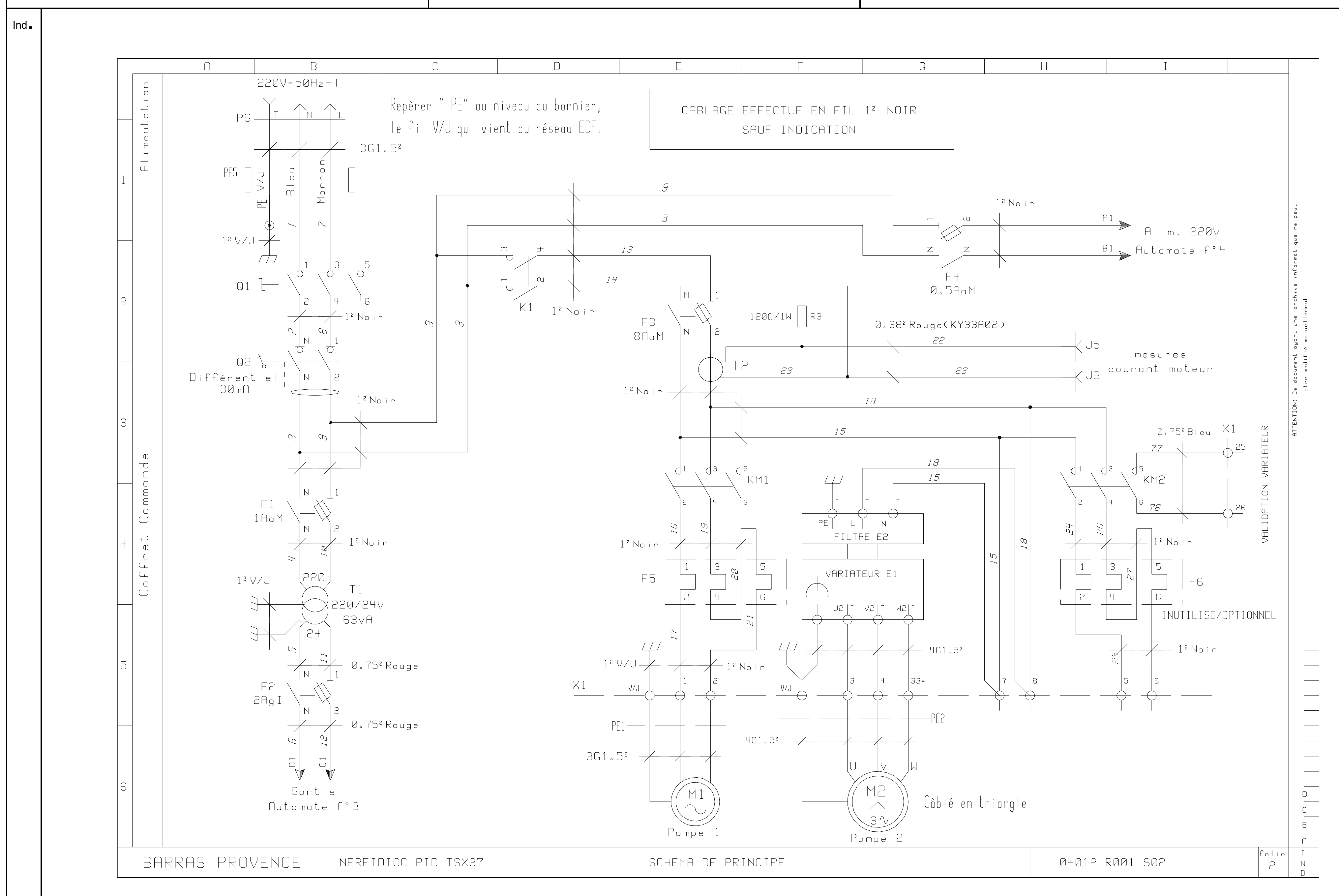
NEREIDICC : ARMOIRE DE CONTROLE COMMANDE PUPITRE.



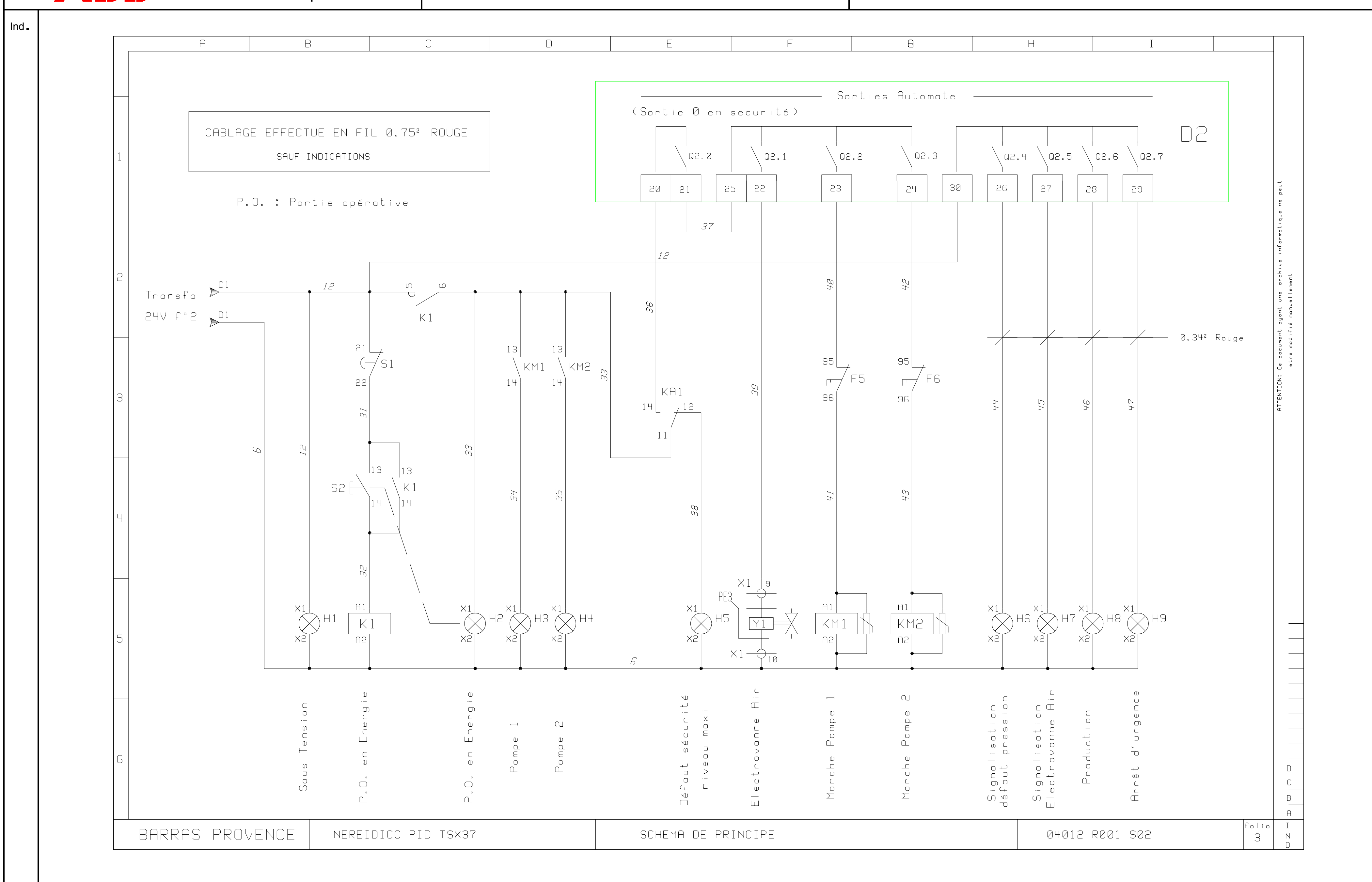
16. ANNEXE III

SCHEMAS DE PRINCIPE (cf. pages suivantes)

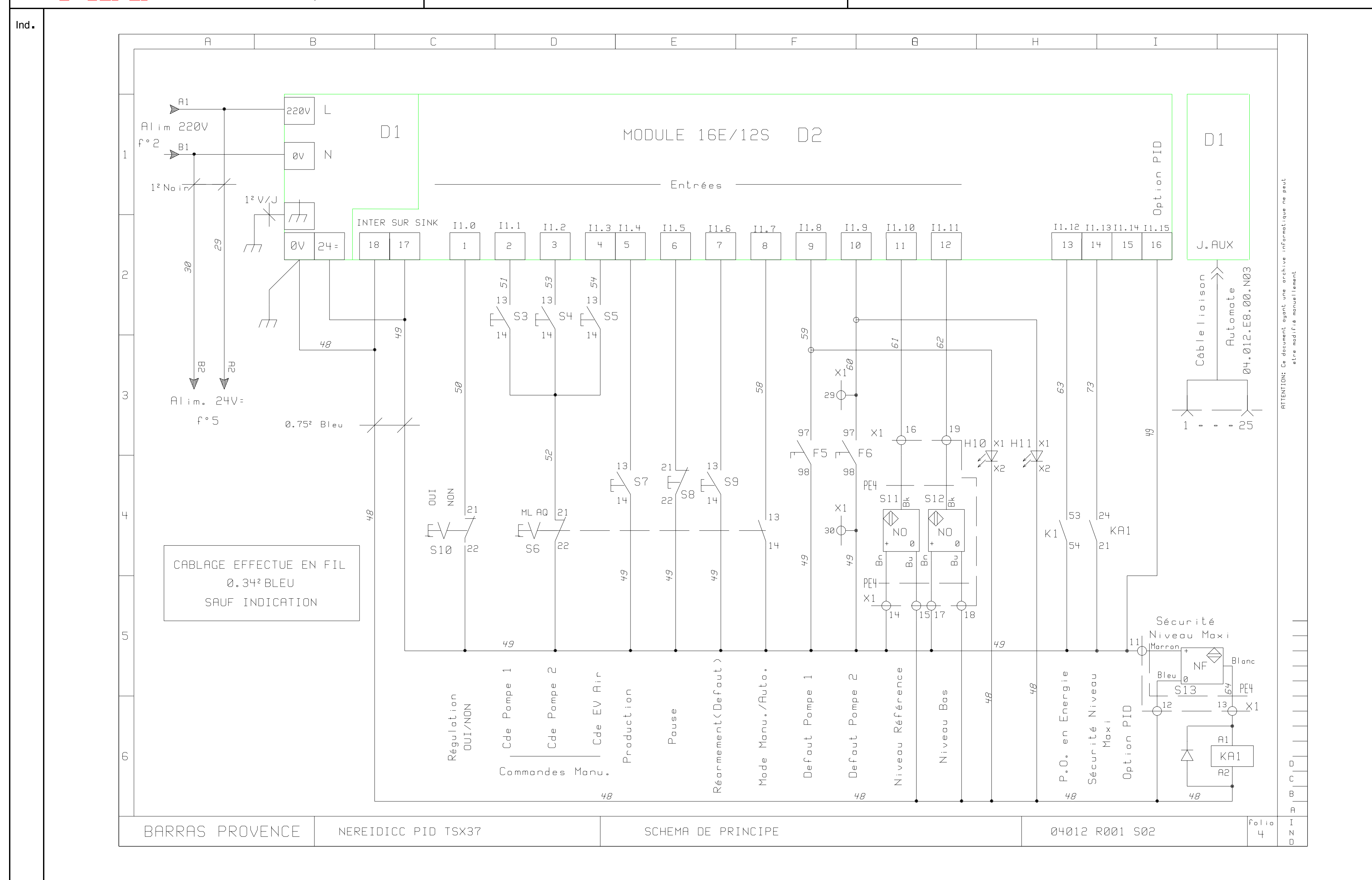
Ind.


220V-50Hz+T
Repèrer " PE" au niveau du bornier,
le fil V/J qui vient du réseau EDF.
CABLAGE EFFECTUE EN FIL 1² NOIR
SAUF INDICATION
Alimentation
Coffret Commande
PS
3G1.5²
PE5
Bleu
Marron
1² V/J
Q1
1² Noir
Q2
Différentiel
30mA
K1
F3
8AaM
T2
1200/1W
R3
0.38² Rouge(KY33A02)
J5
J6
mesures
courant moteur
F4
0.5AaM
Alim. 220V
Automate f°4
KM1
KM2
0.75² Bleu
X1
VALIDATION VARIATEUR
F1
1AaM
T1
220/24V
63VA
F2
2AgI
0.75² Rouge
Sortie
Automate f°3
F5
FILTRE E2
VARIATEUR E1
F6
INUTILISE/OPTIONNEL
4G1.5²
PE1
PE2
M1
M2
Pompe 1
Pompe 2
Câblé en triangle
ATTENTION: Ce document ayant une archive informatique ne peut être modifié manuellement
BARRAS PROVENCE
NEREIDICC PID TSX37
SCHEMA DE PRINCIPE
04012 R001 S02
Folio 2

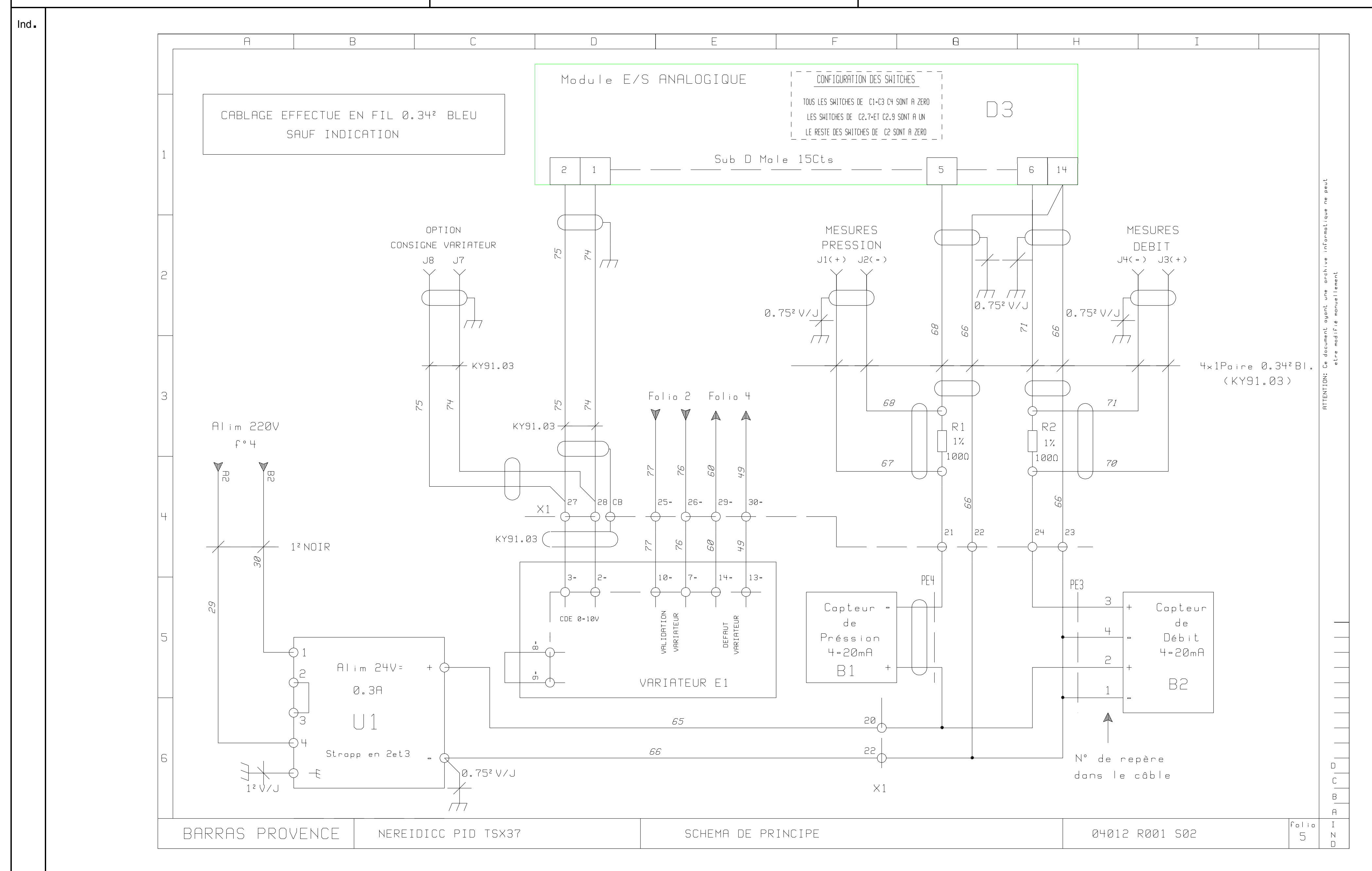
Ind.


CABLAGE EFFECTUE EN FIL 0.75² ROUGE
SAUF INDICATIONS
P.O. : Partie opérative
Sorties Automate
(Sortie Ø en securité)
D2
Q2.0
Q2.1
Q2.2
Q2.3
Q2.4
Q2.5
Q2.6
Q2.7
Transfo
24V f°2
C1
D1
K1
S1
S2
KM1
KM2
KA1
F5
F6
0.34² Rouge
H1
H2
H3
H4
H5
H6
H7
H8
H9
PE3
Y1
KM1
KM2
Sous Tension
P.O. en Energie
P.O. en Energie
Pompe 1
Pompe 2
Défaut sécurité niveau maxi
Electrovanne Air
Marche Pompe 1
Marche Pompe 2
Signalisation défaut pression
Signalisation Electrovanne Air
Production
Arrêt d'urgence
ATTENTION: Ce document ayant une archive informatique ne peut etre modifié manuellement
BARRAS PROVENCE
NEREIDICC PID TSX37
SCHEMA DE PRINCIPE
04012 R001 S02
folio
3
IND

Ind.


MODULE 16E/12S D2
D1
Entrées
INTER SUR SINK
Option PID
J.AUX
Alim 220V
f°2
Alim. 24V=
f°5
0.75² Bleu
CABLAGE EFFECTUE EN FIL
0.34² BLEU
SAUF INDICATION
Sécurité
Niveau Maxi
Câble liaison
Automate
04.012.E8.00.N03
Régulation OUI/NON
Cde Pompe 1
Cde Pompe 2
Cde EV Air
Commandes Manu.
Production
Pause
Réarmement(Defaut)
Mode Manu./Auto.
Defaut Pompe 1
Defaut Pompe 2
Niveau Référence
Niveau Bas
P.O. en Energie
Sécurité Niveau Maxi
Option PID
BARRAS PROVENCE
NEREIDICC PID TSX37
SCHEMA DE PRINCIPE
04012 R001 S02
folio
4

Ind.


CABLAGE EFFECTUE EN FIL 0.34² BLEU
SAUF INDICATION
Module E/S ANALOGIQUE
CONFIGURATION DES SWITCHES
TOUS LES SWITCHES DE C1-C3 C4 SONT A ZERO
LES SWITCHES DE C2.7-ET C2.9 SONT A UN
LE RESTE DES SWITCHES DE C2 SONT A ZERO
D3
Sub D Male 15Cts
OPTION
CONSIGNE VARIATEUR
MESURES
PRESSION
MESURES
DEBIT
4x1Paire 0.34²Bl.
(KY91.03)
Folio 2
Folio 4
Alim 220V
f°4
1² NOIR
X1
Capteur de Préssion 4-20mA
B1
Capteur de Débit 4-20mA
B2
VARIATEUR E1
CDE 0-10V
VALIDATION VARIATEUR
DEFAUT VARIATEUR
Alim 24V=
0.3A
U1
Stropp en 2et3
N° de repère dans le câble
ATTENTION: Ce document ayant une archive informatique ne peut etre modifié manuellement

Ind.

17. ANNEXE IV.

NEREIDICC : GRAFCET DE CONDUITE.

